Smartgen® 众智科技 Smartgen technology

柴油发电机组及双电源自动化控制

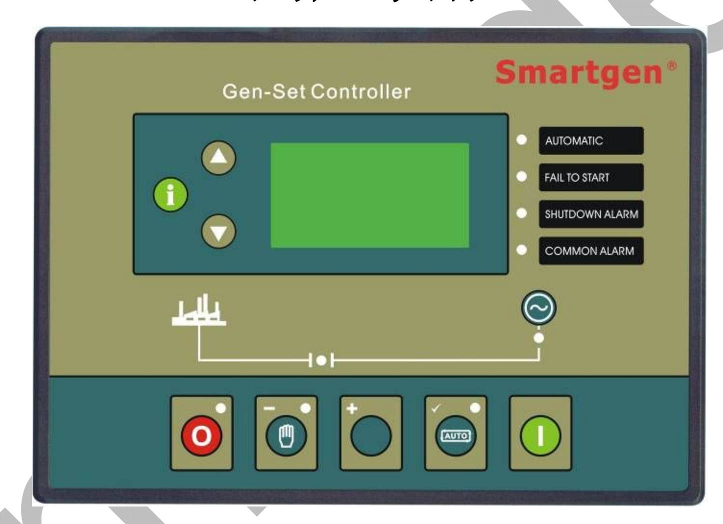
Generator units & Transfer switch control

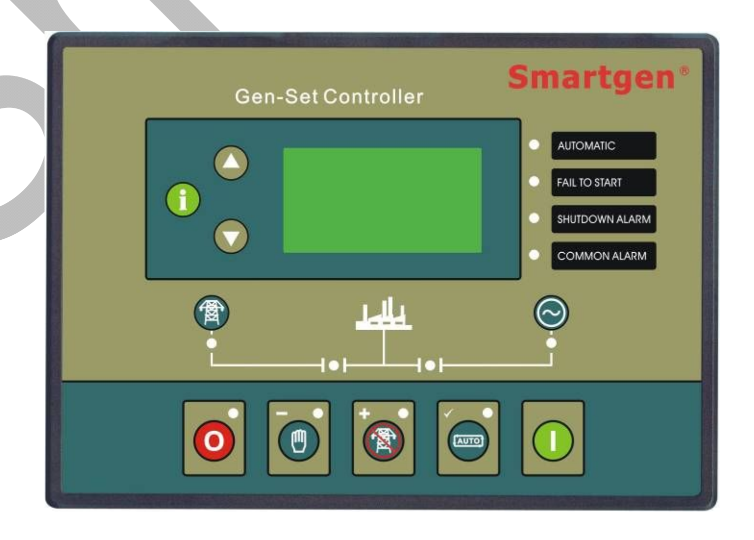
HGM6400

发电机组控制器

(带 J1939 接口)

用户手册





郑州众智科技股份有限公司

版本发展历史

日期	版本	内容
2008-9-26	1.0	开始发布。
2008-11-24	1.1	1. 在典型应用图后增加起动、燃油、停机输出口扩展继电器要求。 2. 在端子接线描述后增加在运行过程中严禁将起动蓄电池去掉的注意事项。
2010-07-27	1.2	优化说明书中的一些细节部分。

Smartgen® 是本公司的英文商标



众智科技是本公司的中文商标

公司地址：河南省郑州市高新技术产业开发区金梭路 28 号
电话：+86-371-67988888
+86-371-67981888
+86-371-67991553
+86-371-67992951
+86-371-67992952
+86-371-67981000(外贸)
传真: +86-371-67992952/67981000
网址：http://www.smartgen.com.cn/
http://www.smartgen.cn/
邮箱：sales@smartgen.com.cn

目 录

1 概述

HGM6400 系列电站自动化控制器集成了数字化、智能化、网络化技术，用于单台柴油发电机组自动化及监控系统，实现发电机组的自动开机/停机、数据测量、报警保护及“三遥”功能。控制器采用大屏幕液晶(LCD)显示，中英文可选界面操作，操作简单，运行可靠。

HGM6400 系列电站自动化控制器采用微处理器技术，实现了多种参数的精密测量、定值调节以及定时、阈值整定等功能，既可从控制器前面板调整，又可使用 PC 机通过 RS485/RS232 接口调整及监测。其结构紧凑、接线简单，可靠性高，可广泛应用于各类型发电机组自动化系统。

HGM6400 系列电站自动化控制器带有 SAE J1939 接口，可和具有 J1939 接口的电喷发动机进行通信，发动机的转速、水温、油温、油压等参量可通过接口直接读出并在控制器 LCD 上显示，用户不再另装传感器，减少了复杂的接线，同时发动机电参量的精度也有保证。

2 性能和特点

- **HGM6400** 系列分两种型号：
  ◎**HGM6410**：用于单机自动化；
  ◎HGM6420：在 HGM6410 基础上增加了市电电量监测和市电/发电自动切换控制功能，特别适用于一市一机构成的单机自动化系统。
- 以微处理器为核心，大屏幕 LCD 带背光、可选中英文显示，轻触按钮操作；
- 精确测量和显示功能：对柴油发电机组及市电的电参量及水温、油压、油位等实时监测；
- 可和具有 J1939 接口的多达几十种电喷发动机进行控制及通信，数字化隔离技术保证了与电喷发动机 ECU 之间通信的可靠性；
- 具有 RS232/RS485 通讯接口，利用 MODBUS 协议可以实现“三遥”功能；
- 控制保护功能：实现柴油发电机组自动开机/停机、负荷切换及报警保护功能；
- 参数设置功能：允许用户对其参数进行更改设定，同时记忆在内部 FLASH 存储器内，在系统掉电时也不会丢失；
- 多种温度、压力、油位传感器可直接使用，并可自定义参数；
- 具有实时日历、时钟及运行时间累积功能；
- 发电机组累积输出电能显示；
- 多种起动成功条件可供选择；
- 内置速度/频率检测环节，可精确地判断起动成功、额定运行、超速状态；
- 可循环保存 99 组历史记录，并可在现场对记录进行查询；

- 控制器部分参数现场可编程，全部参数可通过 PC 机借助测试软件编程；
- 供电电源范围宽(8~35)VDC，能适应不同的起动电池电压环境；
- 所有参数均采用数字化调整，摒弃了常规电位器的模拟调整方法，提高了整机的可靠性和稳定性；
- 内建永不死机的看门狗，确保程序执行顺畅；
- 模块化结构设计，阻燃 ABS 塑料外壳，嵌入式安装方式，结构紧凑，体积小，超前单片机控制，性能稳定，操作方便。

3 技术参数

项目	内容
工作电压	DC8.0V 至 35.0V 连续供电
整机功耗	<3W(待机方式：≤2W)
交流发电机电压输入： 三相四线 三相三线 单相二线 二相三线	 15V AC - 360 V AC (ph-N) 30V AC - 600 V AC (ph-ph) 15V AC - 360 V AC (ph-N) 15V AC - 360 V AC (ph-N)
交流发电机频率	50/60Hz
转速传感器电压	1.0 至 24V(有效值)
转速传感器频率	最大 10000Hz
起动继电器输出	16Amp DC28V 直流供电输出
燃油继电器输出	16Amp DC28V 直流供电输出
可编程继电器输出口 1	16Amp DC28V 直流供电输出
可编程继电器输出口 2	16Amp DC28V 直流供电输出
可编程继电器输出口 3	16Amp DC28V 直流供电输出
可编程继电器输出口 4	16Amp 250VAC 无源输出
可编程继电器输出口 5	16Amp 250VAC 无源输出
可编程继电器输出口 6	16Amp 250VAC 无源输出
外形尺寸	240mm x 172mm x 57mm
开孔尺寸	214mm x 160mm
电流互感器次级电流	额定 5A
工作条件	温度：(-25~+70)°C 湿度：(20~90)%
储藏条件	温度：(-30~+80)°C
防护等级	IP55：当控制器和控制屏之间加装防水橡胶圈时。 IP42：当控制器和控制屏之间没有加装防水橡胶圈时。
绝缘强度	对象：在输入/输出/电源之间 引用标准：IEC688－1992 试验方法：AC1.5kV/1min 漏电流 3mA
重量	0.90kg

4 操作

4.1 LCD 显示

LCD 显示由下面四页组成，顺序是(通过 切换)：

★ 状态页
★ 测量数据页
★ 报警页
★ 历史记录页

● 状态页

此屏幕显示：发电机组工作与运行状态、市电状态、开关状态等。

市电带载时状态页显示如下：

系统在停机模式 市电正常 发电机组待机 负载在市电侧	当前屏幕显示发电在停机待机模式，市电正常，市电带载。

发电带载时状态页显示如下：

系统在手动模式 L-N 220V 300A 50.0Hz L-L 381V 48.7KW 负载在发电侧	当前屏幕显示发电在手动模式，发电带载。这屏也指示发电平均的相电压和线电压，最大的电流，发电频率和三相总功率。

● 测量数据页

测量数据页包含下面数据屏：

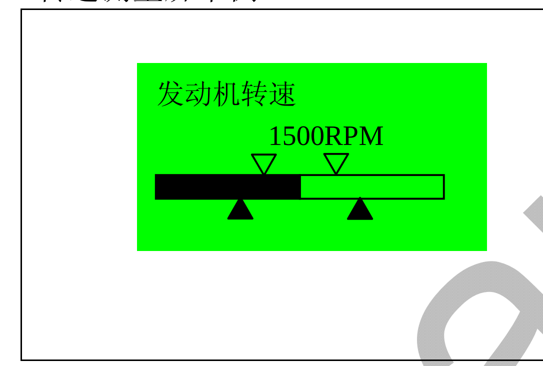
◆ 发动机转速
◆ 机油压力
◆ 燃油压力
◆ 冷却液温度
◆ 发动机机油温度
◆ 累计(运行时间、开机次数和电能)
◆ 日期和时间
◆ 电池电压
◆ 充电机电压
◆ 发电相电压
◆ 发电线电压
◆ 发电频率
◆ 发电电流(设置合适的互感比)

- ◆ 发电机输出量(有功功率，无功功率，视在功率，功率因数，发电频率)
- ◆ 燃油位(%)
- ◆ 市电相电压
- ◆ 市电线电压
- ◆ 市电频率

如果增强数据测量被选择，且发动机厂商支持的话，下面的部分数据也将被显示：

- ◆ 发动机燃油温度(ECU)
- ◆ 进气口温度(ECU)
- ◆ 排气口温度(ECU)
- ◆ 冷却液压力(ECU)
- ◆ 燃油压力(ECU)
- ◆ 燃油消耗(ECU)
- ◆ 总的燃油消耗(ECU)
- ◆ 涡轮增压器压力(ECU)

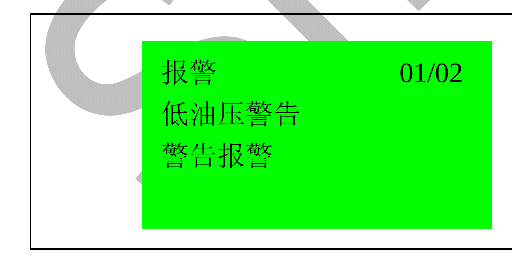
转速测量屏举例：

	显示当前发动机转速为 1500 转/分。 下面图形说明： 长方形以图形方式显示当前转速； 上面空心三角形分别指示上下限警告值的位置； 下面实心三角形分别指示上下限停机值或电气跳闸值的位置； 此图显示当前转速在正常的范围之内。

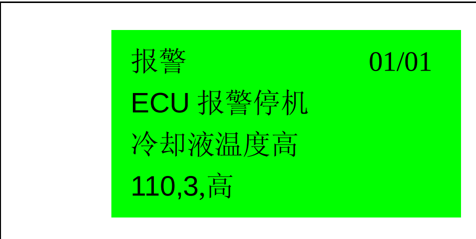
注：此时按▲▼键可循环翻动屏幕。

● 报警页

警告报警屏举例：

	此屏幕显示：当前有 2 个报警，该屏显示第 1 个报警。 第二行显示具体的报警信息。 第三行显示该报警的报警类型。

ECU 报警屏举例：

	此屏幕显示：当前有 1 个报警，该屏显示第 1 个报警。 第二行显示具体的报警信息。 第三行：如果知道该 SPN 具体的含义时显示具体的报警信息，否则显示报警类型。

	第四行显示 SPN,FMI,以及该 FMI 的具体含义。 该屏显示 SPN 为 110，FMI 为 3。

注：此时按▲▼键可循环翻动屏幕。

- 历史记录页

历史记录屏举例：

发电机组异常停机记录 记录　　01/12 起动失败报警停机 2006-01-02　　06:03:05	此屏幕显示：当前有 12 个历史记录，该屏显示第 1 个记录。 第三行显示具体的报警信息。 第四行显示停机的时间和日期。

注：此时按▲▼键可循环翻动屏幕。

4.2 按键功能描述

	停机/复位键	在发电机组运行状态下，按键可以使运转中的发电机组停止， 在发电机组报警状态下，按键可以使报警复位，在停机模式下按键 3 秒钟以上，可以测试面板指示灯是否正常(试灯)。
	开机键	在手动模式或手动试机模式下，按键可以使静止的发电机组开始起动。
	手动键/配置 -	按键，可以将发电机组置为手动开机模式。在参数配置模式下按此键可将参数值递减。
	试机键/配置 +	按键，可以将发电机组置为手动试机模式。在参数配置模式下按此键可将参数值递增。
	自动键/配置确认	按键，可以将发电机组置为自动模式。在参数配置模式下按此键可将参数值位右移或确认(第四位)。
	发电合/分闸键	在手动状态下，按此键可使发电带载/卸载(不论发电是否正常均可进行合分闸)。
	市电合/分闸键	在手动状态下，按此键可使市电带载/卸载(不论市电是否正常均可进行合分闸)。**(此功能按键仅限于 HGM6420)**
	向上翻屏键	在数据测量页、报警页和记录查询页时，可进行翻屏操作。

▼	向下翻屏键	
i	换页键	按 i 键，可循环切换状态页、测量数据页、报警页和历史记录页。

4.3 自动开机停机操作

按 AUTO 键，该键旁指示灯亮起，表示发电机组处于自动开机模式。

自动开机顺序：

1. HGM6420：当市电异常(过压、欠压、过频、欠频)时，进入“市电异常延时”，LCD 屏幕显示倒计时，市电异常延时结束后，进入“开机延时”；
2. HGM6410：当远程开机输入有效时，进入“开机延时”；
3. LCD 屏幕显示“开机延时”倒计时；
4. 开机延时结束后，预热继电器输出(如果被配置)，LCD 屏幕显示“开机预热延时 XX s”；
5. 预热延时结束后，燃油继电器输出 1s，然后起动继电器输出；如果在“起动时间”内发电机组没有起动成功，燃油继电器和起动继电器停止输出，进入“起动间隔时间”，等待下一次起动；
6. 在设定的起动次数内，如果发电机组没有起动成功，LCD 跳到报警屏，同时 LCD 显示起动失败报警；
7. 在任意一次起动时，若起动成功，则进入“安全运行时间”，在此时间内油压低、水温高、欠速、充电失败以及辅助输入(已配置)报警量等均无效，安全运行延时结束后则进入“开机怠速延时”(如果开机怠速延时被配置)；
8. 在开机怠速延时过程中，欠速、欠频、欠压报警均无效，开机怠速延时过完，进入“高速暖机时间延时”(如果高速暖机延时被配置)；
9. 当高速暖机延时结束时，若发电正常则发电状态指示灯亮，如发电机电压、频率达到带载要求，则发电合闸继电器输出，发电机组带载，发电供电指示灯亮，发电机组进入正常运行状态；如果发电机组电压或频率不正常，则控制器报警停机(LCD 屏幕显示发电报警量)；

自动停机顺序：

1. HGM6420：发电机组正常运行中或市电恢复正常，则进入“市电电压正常延时”，确认市电正常后，市电状态指示灯亮起，“停机延时”开始；
2. HGM6410：当远程开机输入失效时，开始“停机延时”；
3. 停机延时结束后，开始“高速散热延时”，且发电合闸继电器断开，经过“开关转换延时”后，市电合闸继电器输出，市电带载，发电供电指示灯熄灭，市电供电指示灯点亮；
4. 当进入“停机怠速延时”(如果被配置)时，怠速继电器加电输出；
5. 当进入“得电停机延时”时，得电停机继电器加电输出，燃油继电器输出断开；
6. 当进入“发电机组停稳时间”时，自动判断是否停稳；

7. 当机组停稳后，进入发电待机状态；若机组不能停机则控制器报警(LCD 屏幕显示停机失败警告)。

4.4 手动开机停机操作

1. HGM6420: 按键，控制器进入“手动模式”，手动模式指示灯亮。按键，控制器进入“手动试机模式”，手动试机模式指示灯亮。在这两种模式下，按键，则起动发电机组，自动判断起动成功，自动升速至高速运行。柴油发电机组运行过程中出现水温高、油压低、超速、电压异常等情况时，能够有效快速保护停机。(过程见自动开机操作步骤 4~9)。在“手动模式”下，任何时候按/按键均可实现发电/市电带载、卸载。在“手动试机模式”下，发电机组高速运行正常后，不管市电是否正常，负载开关都转换到发电侧。
2. HGM6410: 按键，控制器进入“手动模式”，手动模式指示灯亮，然后按键，则起动发电机组，自动判断起动成功，自动升速至高速运行。柴油发电机组运行过程中出现水温高、油压低、超速、电压异常等情况时，能够有效快速保护停机(过程见自动开机操作步骤 4~9)。在“手动模式”下，任何时候按键均可实现发电带载、卸载。
3. 手动停机：按键，可以使正在运行的发电机组停机。(过程见自动停机过程 3~7)，如果停机过程中再次按下键，发电机组将立即进入快速停机过程。

5 保护

5.1 警告/预警

当控制器检测到警告/预警信号时，控制器仅仅警告并不停机，且 LCD 显示窗跳转到报警页显示，并显示报警类型。

警告量如下表：

序号	警告量类型	检测范围	描述
1	高水温警告	开机怠速→停机怠速	当控制器检测的水温数值大于设定的水温警告数值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示高水温警告字样。

序号	警告量类型	检测范围	描述
2	低油压警告	开机怠速→停机怠速	当控制器检测的油压数值小于设定的油压警告数值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示**低油压警告**字样。
3	发电超速警告	一直有效	当控制器检测到发电机组的转速超过设定的超速警告阈值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示**发电超速警告**字样。
4	发电欠速警告	发电机组等待带载→停机散热	当控制器检测到发电机组的转速小于设定的欠速警告阈值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示**发电欠速警告**字样。
5	速度信号丢失警告	开机怠速延时→停机怠速	当控制器检测到发电机组的转速等于零，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示**速度信号丢失警告**字样。
6	发电过频警告	一直有效	当控制器检测到发电机组的电压频率大于设定的过频警告阈值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示**发电过频警告**字样。
7	发电欠频警告	发电机组等待带载→停机散热	当控制器检测到发电机组的电压频率小于设定的欠频警告阈值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示**发电欠频警告**字样。
8	发电过压警告	发电机组等待带载→停机散热	当控制器检测到发电机组的电压大于设定的过压警告阈值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示**发电过压警告**字样。
9	发电欠压警告	发电机组等待带载→停机散热	当控制器检测到发电机组的电压小于设定的欠压警告阈值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示**发电欠压警告**字样。
10	发电过流警告	一直有效	当控制器检测到发电机组的电流大于设定的过流警告阈值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示**发电过流警告**字样。
11	停机失败警告	得电停机延时/发电机组停稳延时结束后	当得电停机延时/等待发电机组停稳延时束后，若发电机组输出有电，则控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示**停机失败警告**字样。
12	燃油位低警告	一直有效	当控制器检测到发电机组的燃油液位值小于设定的阈值时，控制器发

序号	警告量类型	检测范围	描述
			出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示**燃油液位低警告**字样。
13	充电失败警告	开机怠速→停机怠速	当控制器检测到发电机组的充电机电压值小于设定的阈值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示**充电失败警告**字样。
14	电池欠压警告	一直有效	当控制器检测到发电机组的电池电压值小于设定的阈值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示**电池欠压警告**字样。
15	电池过压警告	一直有效	当控制器检测到发电机组的电池电压值大于设定的阈值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示**电池过压警告**字样。
16	辅助输入口 1-6 警告	用户设定的有效范围	当控制器检测到辅助输入口 1-6 警告输入时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示辅助**输入口 1-6 警告**字样。
17	ECU 警告	一直有效	当控制器检测到 ECU 有警告时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 **ECU 警告**字样。
注：辅助输入口警告量类型，必须被用户配置，才能有效。			

5.2 停机报警

当控制器检测到停机报警信号时，控制器立即停机并断开发电合闸继电器信号，使负载脱离，且 LCD 显示窗跳转到报警页显示，并显示报警类型。

停机报警量如下表：

序号	警告量类型	检测范围	描述
1	紧急停机报警	一直有效	当控制器检测到紧急停机报警信号时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示**紧急停机报警**字样。
2	高冷却液温度报警停机	开机怠速→停机怠速	当控制器检测的水/缸温数值大于设定的水/缸温停机数值时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示**高冷却液温度报警停机**字样。
3	低油压报警停机	开机怠速→停机怠速	当控制器检测的油压数值小于设定的油压警告数值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示**低油压报警停机**字样。

序号	警告量类型	检测范围	描述
4	发电超速报警停机	一直有效	当控制器检测到发电机组的转速超过设定的超速停机阈值时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示**发电超速报警停机**字样。
5	发电欠速报警停机	发电机组等待带载→停机散热	当控制器检测到发电机组的转速小于设定的停机阈值时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示**发电欠速报警停机**字样。
6	速度信号丢失报警	开机怠速→停机怠速	当控制器检测到发电机组的转速等于零，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示**速度信号丢失报警**字样。
7	发电过频报警停机	一直有效	当控制器检测到发电机组的电压频率大于设定的过频停机阈值时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示**发电过频报警停机**字样。
8	发电欠频报警停机	发电机组等待带载→停机散热	当控制器检测到发电机组的电压频率小于设定的欠频停机阈值时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示**发电欠频报警停机**字样。
9	发电过压报警停机	发电机组等待带载→停机散热	当控制器检测到发电机组的电压大于设定的过压停机阈值时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示**发电过压报警停机**字样。
10	发电欠压报警停机	发电机组等待带载→停机散热	当控制器检测到发电机组的电压小于设定的欠压停机阈值时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示**发电欠压报警停机**字样。
11	发电过流报警停机	一直有效	当控制器检测到发电机组的电流大于设定的过流停机阈值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示**发电过流报警停机**字样。
12	起动失败报警停机	在设定的起动次数内，起动完毕后	在设定的起动次数内，如果发电机组没有起动成功，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示**起动失败报警停机**字样。
13	油压传感器开路报警	一直有效	当控制器检测到油压传感器开路时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示**油压传感器开路报警**字样。

序号	警告量类型	检测范围	描述
14	输入口 1-6 报警停机	用户设定的范围	当控制器检测到辅助输入口 1-6 报警停机输入时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示辅助**输入口 1-6 报警停机**字样。
15	ECU 报警停机	一直有效	当控制器检测到 ECU 有停机报警时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 **ECU 报警停机**字样。
16	ECU 通信失败报警停机	停机或待机状态下不检测	当控制器检测不到 CAN 连接时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 **ECU 通信失败报警停机**字样。
注：输入口停机报警量类型，必须被用户配置，才能有效。			

5.3 跳闸停机报警

当控制器检测到电气跳闸信号时，控制器立即断开发电合闸继电器信号，使负载脱离，发电机经过高速散热后再停机，且 LCD 显示窗跳转到报警页显示，并显示报警类型。

序号	警告量类型	检测范围	描述
1	发电过流跳闸报警	一直有效	当控制器检测到发电机组的电流大于设定的过流电气跳闸阈值时，控制器发出跳闸报警信号，同时 LCD 屏幕上显示**发电过流跳闸报警**字样。
2	输入口 1-6 跳闸报警	用户设定的范围	当控制器检测到辅助输入口 1-6 报警跳闸输入时，控制器发出停机跳闸报警信号，同时 LCD 屏幕上显示辅助**输入口 1-6 跳闸报警**字样。
注：输入口跳闸报警量类型，必须被用户配置，才能有效。			

6 面板配置

6.1 参数配置

同时按下键与键，则进入参数配置口令确认界面(如右图 1)，按+键或-键输入对应位的口令值 0-9，按√键进行位的右移，在第四位上按√键，进行口令校对，口令正确则进入参数主界面(如右图 2)，口令错误则直接退出。(出厂默认口令为：***1234 出厂默认口令用户可修改.)***

图 1

参数配置
输入口令

0000

按+键与-键可进行参数配置上下翻屏操作，在当前的配置参数屏下按√键，则进入当前参数配置模式，当前值的第一位反黑显示如右图3)，按+键或 -键进行该位数值调整，按√键进行移位，最后一位按√键确认该项设置(如右图 4)。

图 2

参数配置
01 低油压阈值 (警告)
范围: (0-400)kPa
0124 返回值: 0138

若该项修改的数值超出范围，该值输入不正确，不能被保存，若该项修改的数值输入正确，该值被永久保存到控制器内部的 FLASH。

图 3

参数配置
01 低油压阈值 (警告)
范围: (0-400)kPa
0124 返回值: 0138

在参数配置界面，按⭘键，可直接退出该界面，回到主显示界面。在参数配置界面，若 3 分钟之内无按键响应，则自动回到主界面。

图 4

参数配置
01 低油压阈值 (警告)
范围: (0-400)kPa
0124 返回值: 0130

参数配置项目表

参数名称	整定范围	出厂默认值	备注
01 低油压阈值(警告)	(1-399)kPa	124kPa/18.0PSI	返回阈值：138kPa/20.0PSI
02 低油压阈值(停机)***3**	(0-398)kPa	103kPa/14.9PSI	
03 高水温阈值(警告)	(81-139)ºC	90ºC/194ºF	返回阈值：88ºC/190ºF
04 高水温阈值(停机)***4**	(82-140)ºC	95ºC/203ºF	
05 燃油位阈值(警告)	(0-100)%	10%	模拟量
06 开机延时	(0-9999)s	5s	定时器
07 预热延时	(0-300)s	0s	定时器
08 起动时间	(3-60)s	8s	定时器
09 起动间歇时间	(3-60)s	10s	定时器
10 安全运行时间	(5-60)s	10s	定时器
11 超速/过冲延时	(0-10)s	2s	定时器
12 开机怠速时间	(0-3600)s	10s	定时器
13 暖机时间	(0-3600)s	30s	定时器
14 开关转换时间	(0-600)s	2s	定时器
15 返回时间	(0-9999)s	30s	定时器
16 散热时间	(0-3600)s	60s	定时器
17 停机怠速时间	(0-3600)s	10s	定时器
18 得电停机时间	(0-120)s	20s	定时器
19 等待停稳延时	(10-120)s	30s	定时器
20 发电瞬变延时	(0-30)s	5s	定时器
21 市电瞬变延时 ***1**	(0-30)s	2s	定时器
22 市电欠压阈值	(50-360V/624)	184V	返回阈值：207V

参数名称	整定范围	出厂默认值	备注
(跳闸) ***1**	***2**		
23 市电过压阈值 (跳闸) ***1**	(50-360V/624) ***2**	276V	返回阈值：253V
24 市电欠频阈值 (跳闸) ***1**	(0-75)Hz	45.0Hz	返回阈值：48.0Hz
25 市电过频阈值 (跳闸) ***1**	(0-75)Hz	55.0Hz	返回阈值：52.0Hz
26 发电欠压阈值 (停机)	(50-360V/624) ***2**	184V	
27 发电欠压阈值 (警告)	(50-360V/624) ***2**	196V	带载值：207V
28 发电过压阈值 (警告)	(50-360V/624) ***2**	265V	返回阈值：253V
29 发电过压阈值 (停机)	(50-360V/624) ***2**	273V	
30 发电欠频阈值 (停机)	(0-74.8)Hz	40.0Hz	
31 发电欠频阈值 (警告)	(0.1-74.9Hz)	42.0Hz	带载值：45.0Hz
32 发电过频阈值 (警告)	(0.1-74.9)Hz	55.0Hz	返回阈值：52.0Hz
33 发电过频阈值 (停机)	(0.2-75)Hz	57.0Hz	
34 过流百分比	(50-120%)	100%	模拟数值
35 飞轮齿数	(10-500)齿	118 齿	
36 欠速阈值(停机)	(0-5998)RPM	1270RPM	
37 欠速阈值(警告)	(1-5999)RPM	1350RPM	返回阈值：1380RPM
38 超速阈值(警告)	(1-5999)RPM	1650RPM	返回阈值：1620RPM
39 超速阈值(停机)	(2-6000)RPM	1710RPM	
40 超速过冲百分比	(0-10%)	0	模拟数值
41 电池欠压阈值 (警告)	(0-39.9)V	8.0V	模拟数值
42 电池过压阈值 (警告)	(0.1-40)V	33.0V	模拟数值
43 充电失败阈值 (警告)	(0-39)V	6.0V	模拟数值
44 语言选择	(0-1)	0	0：简体中文 1：ENGLISH
45 口令设置	(0-9999)	1234	数值

参数名称	整定范围	出厂默认值	备注
***1 注：HGM6410 控制器不具备的项目。**			
***2 注：360V 为相电压，624V 为线电压(三相三线)。**			
***3 注：低油压(停机)设置值为 0，表示不停机。**			
***4 注：高水温(停机)设置值为 140，表示不停机。**			

其余参数配置：只能由 PC 软件配置(如下表)

参数名称	出厂默认值
模块地址	1
J1939 使能	不使能
J1939 增强数据使能	不使能
交流发电机选择	是
发电机极数	4
磁头传感器选择	是
交流制式	三相四线
快速带载模式	否
起动次数	3
市电异常时开关分断选择	不动作(仅限 HGM6420 使用)
电压互感器	否
低油压输入 1 类型	SGD 10Bar
温度输入 1 类型	SGD 120 degrees C
低油压输入 2 类型	不使用
温度输入 2 类型	不使用
燃油液位输入类型	VDO Ohm Range(10-180)
燃油泵控制	否
输入口 1 配置	远程开机(带载)，闭合有效
输入口 2 配置	指示，闭合一直有效
输入口 3 配置	警告，闭合从安全运行开始有效
输入口 4 配置	停机，闭合一直有效
输入口 5 配置	停机，闭合从安全运行结束后有效
输入口 6 配置	跳闸停机，闭合一直有效
输出口 1 配置	预热到起动开始
输出口 2 配置	公共报警
输出口 3 配置	得电停机控制
输出口 4 配置	怠速/高速控制
输出口 5 配置	发电合闸
输出口 6 配置	市电合闸(HGM6420)；未使用(HGM6410)。
LED1 配置	系统在自动模式
LED2 配置	起动失败报警
LED3 配置	公共停机报警
LED4 配置	公共报警
发电机初级电流	500A
发电机满载额定电流	500A

延时过载电流	100%(500A)
延时倍率	36
过流动作类型	跳闸停机
起动马达分离发电机频率	15Hz
起动马达分离发动机转速	450RPM
起动马达分离油压值	未使用
起动时检测油压	是
定时开关发电机组	否

6.2 日期/时间配置

同时按下键与键，则进入日期时间配置屏(如下图)，并第四行第一位反黑显示，按+键或-键输入对应的数值 0-9，按√键进行位的右移，在最后一位上按√键，则保存已修改的时间并退出。按键不保存直接退出。

日期/时间配置位顺序：年-月-日(星期)时-分-秒

日期/时间设置
当前时间:
05-06-16 (4) 23:32:00
05-06-16 (4) 23:32:00

注：参数配置与日期/时间配置必须在停机模式下操作。

7 输入输出口定义

7.1 输入口 1-6 定义

输入口定义

类型	功能描述
用户自定义	用户可以自定义以下功能： 指示：仅显示，不警告，不停机。 警告：仅警告，不停机。 停机：报警且立即停机。 跳闸停机：报警，发电机卸载，高速散热后停机。 无效：输入不起作用。 一直有效：输入一直检测。 起动开始有效：在起动开始时开始检测。 安全运行有效：在安全运行延时后开始检测。
报警静音	当有效时，可禁止输出配置里的“音响报警”输出。
报警复位	当有效时，可复位停机报警、电气跳闸报警。
自动停机禁止	在自动模式下，发电机正常运转后，当输入有效时，不允

	许发电自动停机。**(此功能仅限于 HGM6420)**
自动开机禁止	在自动模式下，当输入有效时，禁止发电自动开机。
市电异常辅助输入	当输入有效时，则表示市电异常。**(此功能仅限于 HGM6420)**
发电合闸状态输入	连接发电带载开关上的辅助点。
发电带载禁止	如果发电机已经带载时，这个输入不起作用，当发电机还未带载时，当输入有效时，发电正常运行后不允许带载。
灯测试	当输入有效时，面板上所有 LED 指示灯被点亮。
市电合闸状态输入	连接市电带载开关上的辅助点。
市电带载禁止	当输入有效时，禁止市电带载，已经带载则立即卸载。**(此功能仅限于 HGM6420)**
面板按键禁止	当输入有效时，面板上除去、和。其余所有按键不起作用，面板上 LCD 状态页第一行右边显示图标。
远程开机(带载)	在自动模式下，当输入有效时，可自动地开启发电机组，发电机正常运行后则带载。当输入无效时，可自动地停止发电机组。
远程开机(不带载)	在自动模式下，当输入有效时，可自动地开启发电机组，发电机正常运行后则不带载。当输入无效时，可自动地停止发电机组。
定时开机禁止	在自动模式下，当输入有效时，定时起动发电机组禁止。
模拟市电正常	在自动模式下，当输入有效时，表示市电正常，除非这个输入无效和市电检测无效，才能自动地开启发电机组。**(此功能仅限于 HGM6420)**

注：输入口 1-6，只能使用计算机软件进行配置。

7.2 输出口 1-6 定义

类型	功能描述
未使用	
风门控制	在超速报警停机与紧急停机时动作，可关闭风门。
音响报警	在警告、停机、电气跳闸时动作，可外接报警器，可配置输入口“报警静音”有效时,可禁止其输出。
电池电压过高	电池电压过高警告报警时动作。
电池电压过低	电池电压过低警告报警时动作。
ECU 电源	用于 ECU 连接。
ECU 停机	用于 ECU 连接。
保留	
起动继电器输出	发电机起动时动作，起动成功后断开。
燃油继电器输出	发电机开机时动作，等待停稳时断开。
定时开机有效	定时开机运行有效时动作，无效时不动作。

类型	功能描述
充电失败	充电发电机失败警告报警时动作。
发电合闸输出	可控制发电开关带载。
发电脉冲合闸输出	发电脉冲合闸输出，输出时间由合闸脉冲时间控制。
市电合闸输出	可控制市电开关带载。
市电脉冲合闸输出	市电脉冲合闸输出，输出时间由合闸脉冲时间控制。
公共欠频过频停机报警	发电机欠频过频停机报警时动作。
公共欠频过频警告报警	发电机欠频过频警告报警时动作。
公共欠压过压停机报警	发电机欠压过压停机报警时动作。
公共欠压过压警告报警	发电机欠压过压警告报警时动作。
公共报警	发电机公共警告、公共停机、公共电气跳闸报警时动作。
公共电气跳闸报警	公共跳闸报警时动作。
公共停机报警	公共停机报警时动作。
公共警告报警	公共警告报警时动作。
高水/缸温 1 警告	高水/缸温 1 警告报警时动作。
高水/缸温 1 停机报警	高水/缸温 1 停机报警时动作。
散热延时正在进行	散热延时正在进行时动作。
保留	
输入口 1 有效	输入口 1 有效时动作。
输入口 2 有效	输入口 2 有效时动作。
输入口 3 有效	输入口 3 有效时动作。
输入口 4 有效	输入口 4 有效时动作。
输入口 5 有效	输入口 5 有效时动作。
输入口 6 有效	输入口 6 有效时动作。
紧急停机报警	紧急停机报警时动作。
得电停机输出	在得电停机时间延时内动作。
起动失败报警	起动失败报警时动作。
燃油泵控制	由燃油液位上下限来控制其动作。
发电有效	在发电机正常运行与高速散热期间动作。
发电过频警告	发电过频警告时动作。
发电过频停机报警	发电过频停机报警时动作。
发电过压警告	发电过压警告时动作。
发电过压停机	发电过压停机时动作。
发电欠频警告	发电欠频警告时动作。
发电欠频停机	发电欠频停机时动作。
发电欠压警告	发电欠压警告时动作。
发电欠压停机	发电欠压停机时动作。
百叶窗控制	在发电机开机时动作，发电机停稳后断开。
低燃油位	低燃油位时动作。

类型	功能描述
速度信号丢失	在安全运行后，发动机转速检测等于 0 时动作。
市电异常	市电过频、欠频、过压、欠压、辅助市电异常输入有效时动作。
市电过频	市电过频时动作。
市电过压	市电过压时动作。
市电欠频	市电欠频时动作。
市电欠压	市电欠压时动作。
低油压 1 警告	低油压 1 警告时动作。
低油压 1 停机	低油压 1 停机时动作。
油压传感器开路	油压传感器开路时动作。
发电分闸输出	可控制开关使发电卸载。
发电脉冲分闸输出	发电脉冲分闸输出，输出时间由分闸脉冲时间控制。
市电分闸输出	可控制开关使市电卸载。
市电脉冲分闸输出	市电脉冲分闸输出，输出时间由分闸脉冲时间控制。
过流警告	发电机过流警告时动作。
过流跳闸	发电机过流跳闸时动作。
超速警告	发动机超速警告时动作。
超速停机报警	发动机超速停机报警时动作。
预热到起动开始	从预热延时到起动开始时之间动作。
预热到起动结束	从预热延时到起动结束时之间动作。
预热到暖机结束	从预热延时到暖机结束时之间动作。
预热到安全运行结束	从预热延时到安全运行结束时之，动作。
分闸输出	可控制开关使市电或发电卸载。
系统在手动试机模式	系统在手动试机模式时动作。
系统在自动模式	系统在自动模式时动作。
系统在手动模式	系统在手动模式时动作。
系统在停机模式	系统在停机模式时动作。
欠速警告	发动机欠速警告时动作。
欠速停机	发动机欠速停机时动作。
自动停机禁止	在自动模式下，发电机正常运行期间，当自动停机禁止输入有效时动作。
怠速/高速控制	在起动-开机怠速与停机怠速-等待停稳时间运行期间时动作。
预供油输出	在起动-安全运行期间时动作。
升速输出	在高速暖机运行期间动作。
充磁输出	在起动时输出，在安全运行期间无发电频率则输出 2 秒。
降速输出	在停机怠速-等待停稳时间运行期间时动作。
机油润滑输出	在预热-安全运行期间动作。
高水/缸温 2 警告	高水/缸温 2 警告报警时动作。
高水/缸温 2 停机	高水/缸温 2 停机报警时动作。

类型	功能描述
报警	
低油压 2 警告	低油压 2 警告时动作。
低油压 2 停机	低油压 2 停机时动作。
ECU 通信失败报警停机	在 ECU 上电后，如果检测不到 ECU 连接，则发出 ECU 通信失败报警停机。
ECU 警告	从 ECU 接收到警告数据后，发出 ECU 警告信号。
ECU 停机	从 ECU 接收到停机数据后，发出 ECU 停机信号。

注：输出口 1-6，只能使用计算机软件进行配置。

8 事件记录查阅

HGM6410/HGM6420 控制器最多可以存储 99 条异常停机事件记录，警告量报警不被记录，记录包含了异常停机类型及发生的日期与时间。当控制器存满 99 条异常事件记录后，若再有新异常事件记录产生，则新事件记录会替代最早一条事件记录，并一直保持 99 条最新异常事件记录。

按 i 键进行翻页，进入事件记录查阅屏(如下图)，按▲、▼键可翻阅记录。

发电机组异常停机记录	发电机组异常停机记录
记录 01/99	记录 02/99
起动失败报警停机	发电欠速报警停机
05-02-12 (6) 08:12:09	05-07-05 (2) 08:12:09

9 试运行

在发电机组正式运行之前，建议做下列检查：

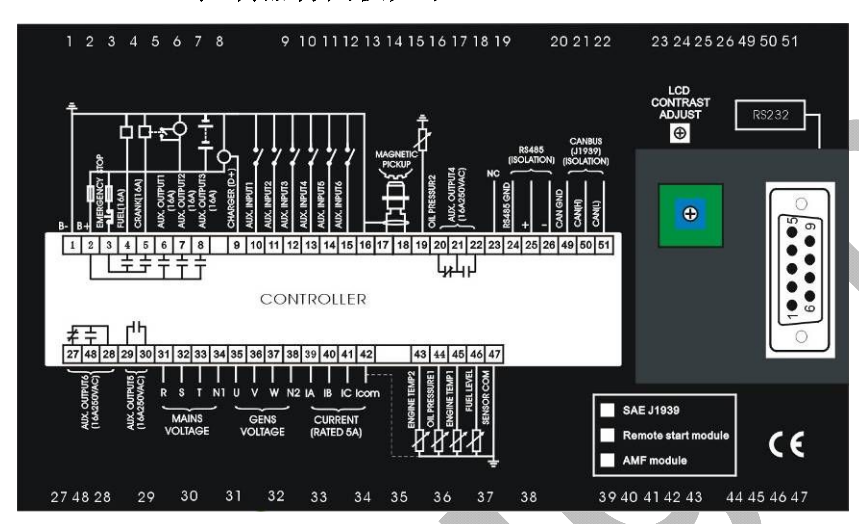
1. 检查所有接线均正确无误，并且线径合适；
2. 控制器直流工作电源装有保险，连接到起动电池的正负极没有接错；
3. 紧急停机输入通过急停按钮的常闭点及保险连接到起动电池的正极；
4. 采取适当的措施防止发动机起动成功(如拆除燃油阀的接线)，检查确认无误，连接起动电池电源；
5. 按下起动按钮，发电机组将开始起动，在设定的起动次数后，控制器发出起动失败信号，按复位键使控制器复位；
6. 选择手动模式，控制器将执行程序；恢复阻止发动机起动成功的措施(恢复燃油阀接线)，再次按下起动按钮，发电机组将会开始起动，如果一切正常，发电机组将会经过怠速运转(如果设定有怠速)至正常运行。在此期间，观察发动机运转情况及交流发电机电压及频率。如果有异常，停止发电机组运转，参照本手册检查各部分接线；
7. 从前面板上选择自动状态，然后接通市电信号，控制器经过市电正常延时后切换 ATS(如果有)至市电带载，经冷却时间，然后关机进入待命状态直到市电再次发生异常；
8. 市电再次异常后，发电机组将自动起动进入正常运转状态，然后发出发电

合闸指令，控制 ATS 切换到机组带载。如果不是这样，参照本手册检查 ATS 控制部分接线；

9. 如有其他问题，请及时联系本公司服务人员。

10 背面板

HGM6420/HGM6410 控制器背面板如下：



背面板接线端子接线描述：

接线端子号	功能	线径	描述
1	直流工作电源输入 B-	2.5mm	直流工作电源负极输入，外接起动电池的负极
2	直流工作电源输入 B+	2.5mm	直流工作电源正极输入，外接起动电池的正极，推荐使用 20A 保险丝
3	紧急停机输入	2.5mm	通过急停按钮接设备直流电压，提供给燃油与起动继电器输出，推荐最大 30A 保险丝。
4	燃油继电器输出	2.5mm	由 3 端子供应直流电压，额定电流 16A。
5	起动继电器输出	2.5mm	由 3 端子供应直流电压，额定电流 16A。
6	可编程输出口 1	2.5mm	B+输出，额定电流 16A
7	可编程输出口 2	2.5mm	B+输出，额定电流 16A
8	可编程输出口 3	2.5mm	B+输出，额定电流 16A
9	充电失败输入/励磁	1.0mm	充电发电机 D＋端输入,不允许接地
10	可编程输入口 1	1.0mm	开关量输入
11	可编程输入口 2	1.0mm	开关量输入
12	可编程输入口 3	1.0mm	开关量输入
13	可编程输入口 4	1.0mm	开关量输入
14	可编程输入口 5	1.0mm	开关量输入

接线端子号	功能	线径	描述
15	可编程输入口 6	1.0mm	开关量输入
16	磁性传感器公共地	1.0mm	接转速传感器屏蔽层
17	磁性传感器+	1.0mm	连接转速传感器，屏蔽线单端接地
18	磁性传感器-	1.0mm	
19	机油压力传感器输入 2	1.0mm	第 2 个机油压力传感器输入，外接一个电阻型传感器
20 21 22	可编程输出口 4	2.5mm	继电器无源接点，额定 16A 电流
23	空		
24	RS485 公共地	0.5mm	阻抗为 120 欧的屏蔽线，屏蔽线单端接地
25	RS485+	0.5mm	
26	RS485-	0.5mm	
27 48 28	可编程输出口 6 市电合闸继电器输出	2.5mm	控制外部 ATS 切换到市电供电，继电器常闭无源接点，额定 16A 电流
29 30	可编程输出口 5 发电合闸继电器输出	2.5mm	控制外部 ATS 切换到发电机组供电，继电器常开无源接点，额定 16A 电流
31	市电 A 相电压监视输入	1.0mm	连接至市电 A 相(推荐 2A 保险丝)
32	市电 B 相电压监视输入	1.0mm	连接至市电 B 相(推荐 2A 保险丝)
33	市电 C 相电压监视输入	1.0mm	连接至市电 C 相(推荐 2A 保险丝)
34	市电 N 线输入	1.0mm	连接至市电 N 线
35	发电机组 A 相电压监视输入	1.0mm	连接至发电机组 A 相输出（推荐 2A 保险)
36	发电机组 B 相电压监视输入	1.0mm	连接至发电机组 B 相输出（推荐 2A 保险)
37	发电机组 C 相电压监视输入	1.0mm	连接至发电机组 C 相输出（推荐 2A 保险)
38	发电机组 N 线输入	1.0mm	连接至发电机组 N 线输出
39	电流互感器 A 相监视输入	2.5mm	外接电流互感器二次线圈(最大 5A)
40	电流互感器 B 相监视输入	2.5mm	外接电流互感器二次线圈(最大 5A)
41	电流互感器 C 相监视输入	2.5mm	外接电流互感器二次线圈(最大 5A)
42	电流互感器公共端	2.5mm	公共接地，接起动电池负极
43	温度传感器输入 2	1.0mm	第 2 个温度传感器输入，外接一个电阻型传感器

接线端子号	功能	线径	描述
44	机油压力传感器输入 1	1.0mm	第 1 个机油压力传感器输入，外接一个电阻型传感器
45	温度传感器输入 1	1.0mm	第 1 个温度传感器输入，外接一个电阻型传感器
46	液位传感器输入	1.0mm	液位传感器输入，外接一个电阻型传感器
47	传感器公共端	1.0mm	传感器公共接地，可接机壳或起动电池负极
49 50 51	CAN 总线接口 (SAE J1939)	0.5mm	阻抗为 120 欧的屏蔽线，屏蔽层单端接地
	RS232 连接器(公座)		与计算机通讯(2-RXD、3-TXD、5-GND)
	电位器		用于调节 LCD 对比度。

注：严禁在发动机运行过程中将起动蓄电池去掉，否则将会造成控制系统因过高的直流输入电压而烧毁!

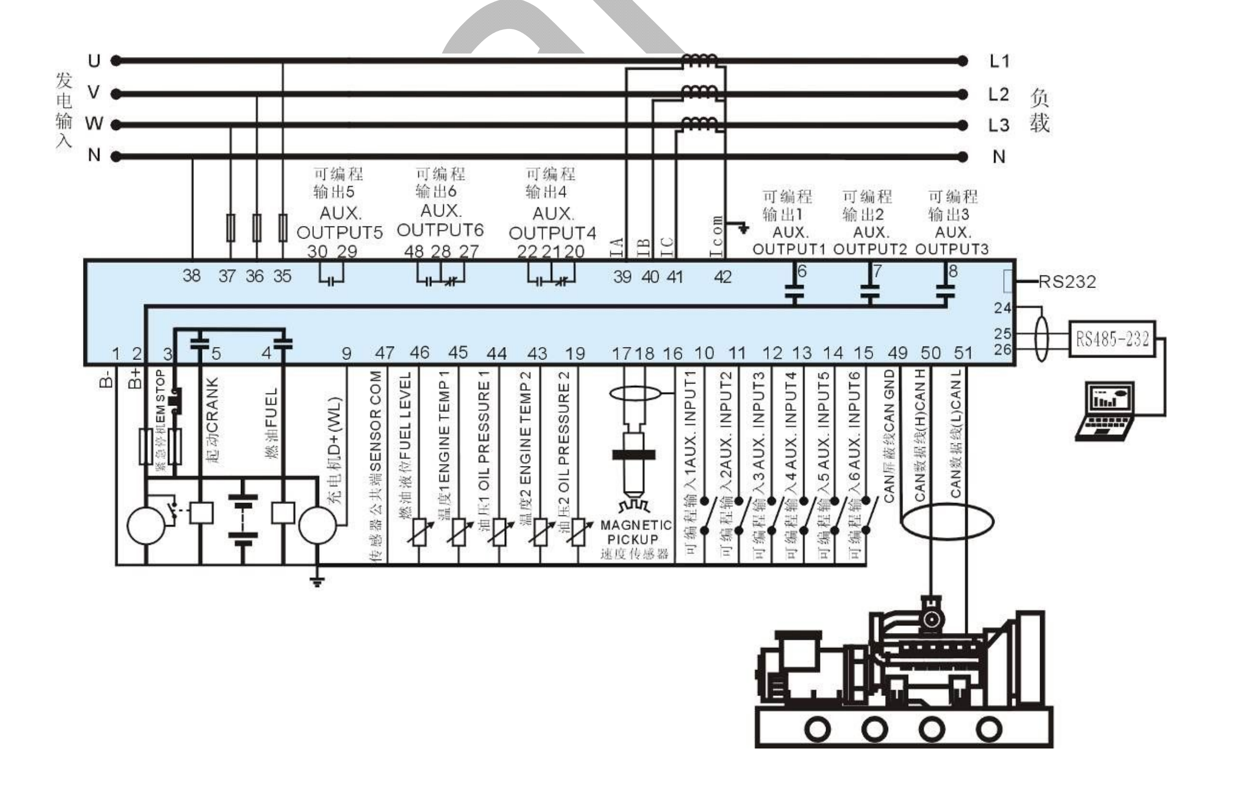
11 故障排除

故障现象	可能采取的措施
控制器加电无反应	检查起动电池 检查控制器接线 检查直流保险
发电机组停机	检查水/缸温是不是过高 检查交流发电机电压 检查直流保险
控制器紧急停机	检查急停按钮功能是不是正确 检查起动电池正极是否正确连接到紧急停机输入 检查连线是否有开路
起动成功后油压低报警	检查机油压力传感器及其连线
起动成功后水温高报警	检查水温传感器及其连线
运转中报警停机	根据 LCD 显示信息检查相关的开关及连线 检查可编程输入口
起动不成功	检查燃油回路及其连接线 检查起动电池 检查转速传感器及其连接线 查阅发动机手册

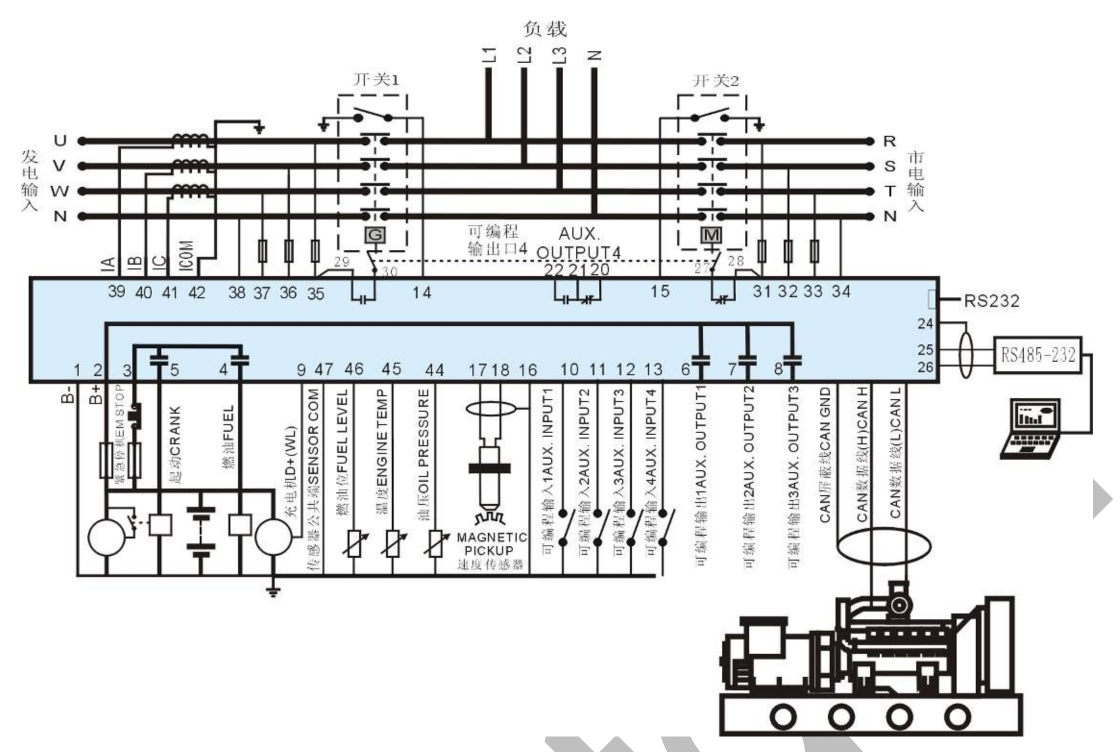
起动机没反应	检查起动机连接线 检查起动电池
机组运转但 ATS 不切换	检查 ATS 检查控制器与 ATS 之间的连接线 检查是否配置禁止发电或市电带载输入
RS232/RS485 不能正常通信	检查连线 检查 COM 端口设置是否正确。 检查 RS485 的 A 与 B 线是否接反。 检查 RS485 转换模块是否损坏 检查 PC 机的通信端口是否损坏
ECU 通信失败或数据不正确	检查连线 检查 CAN BUS 的 H 与 L 线是否接反 检查 ECU 是否损坏 检查发动机类型是否选择正确 检查给 ECU 上电的输出口是否正确
辅助输入报警	检查输入口连接线，检查输入极性配置是否正确

12 典型接线图

HGM6410 典型应用图



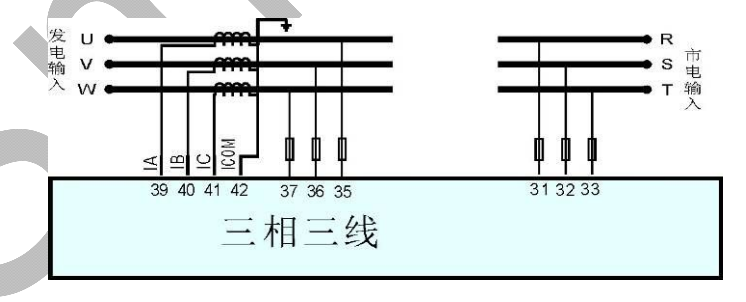
HGM6420 典型应用图



注：若发动机起动蓄电池电压为 24V，测量起动输出口、燃油输出口和停机输出口(根据用户配置而定)对电池负极电阻不应小于 2 欧姆，若小于 2 欧姆请在对应的输出口另外扩展电流大于 30A 的继电器。若发动机起动蓄电池电压为 12V，测量起动输出口、燃油输出口和停机输出口对电池负极电阻不应小于 1 欧姆，若小于 1 欧姆请在对应的输出口另外扩展电流大于 30A 的继电器。

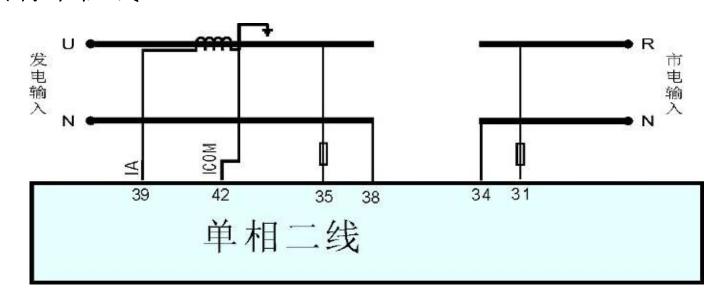
三相三线

三相为三角型连接，相位差 120^0



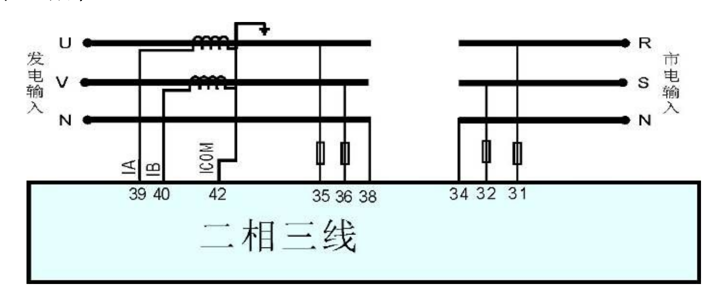
单相二线

单相连接，具有中性线



二相三线

二相星型连接，相位差 180^0



13 过电流曲线

秒

过电流曲线表

1000000
100000
10000
1000
100
10
1

1
2
3

电流过载倍率

过电流设置参见《HGM6400 测试软件说明书》描述。

14 通信配置及连接

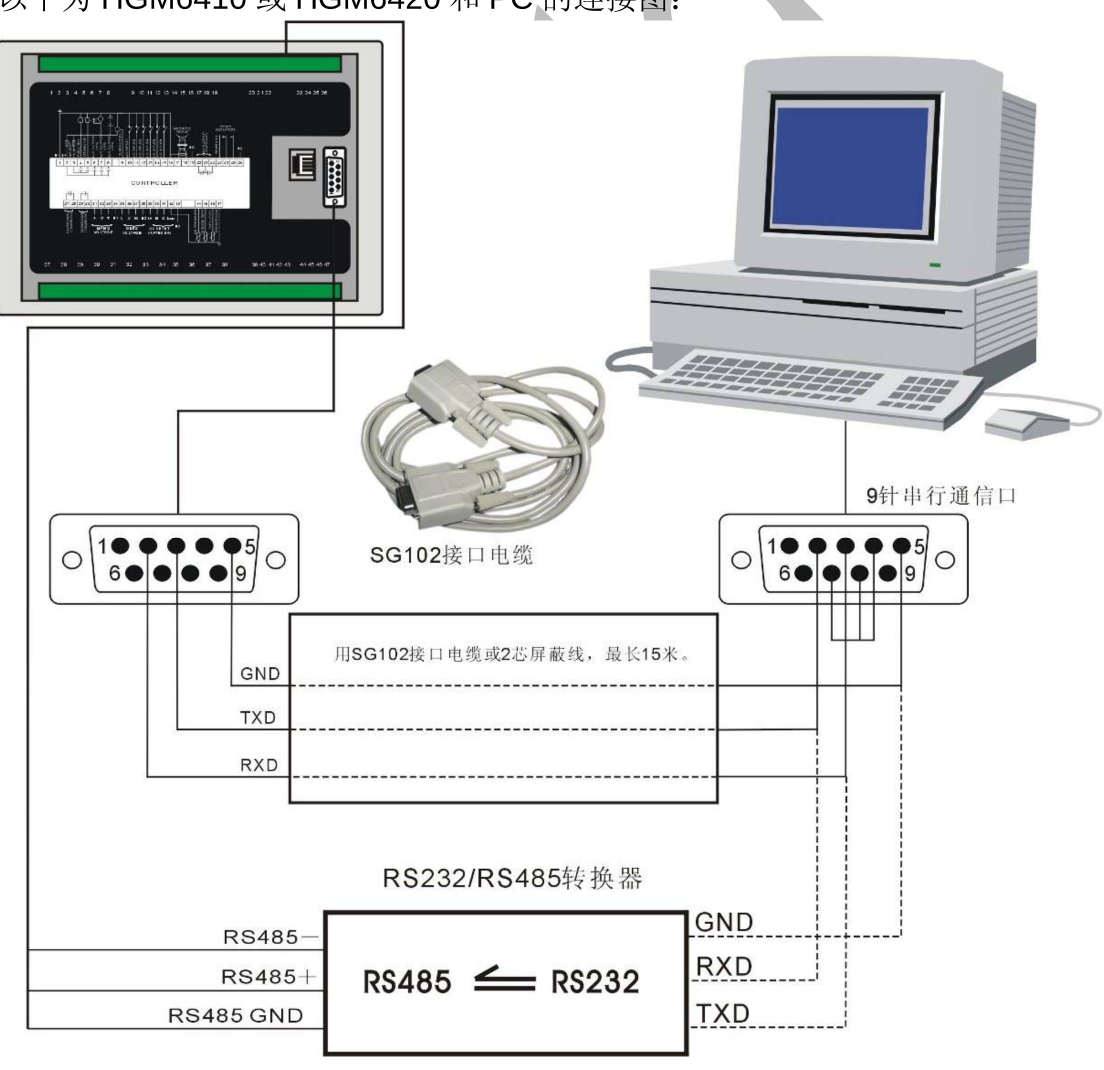
HGM6400 发电机组自动化控制器同时具有 RS485 和 RS232 串行口，允许连接开放式结构的局域网络。它应用 ModBus 通讯规约，借助于 PC 或数据采集系统上运行的软件，能提供一个简单实用的对工厂、电信、工业和民用建筑物双电源切换管理方案，实现双电源监控的“遥控、遥测、遥信”三遥功能。

通信协议的具体信息请参见《HGM6400 通信协议》。

通信参数

模块地址	1(范围: 1-254，用户可以设定，出厂默认为1)
波特率	9600 bps
数据位	8位
奇偶校验位	无
停止位	1 位

以下为 HGM6410 或 HGM6420 和 PC 的连接图：



注：**RS485** 和 **RS232** 不能同时和 **PC** 连接通信。

15 控制器与发动机的 CAN 连接

15.1CUMMINS ISB/ISBE(康明斯)

控制器端子	连接器 B	注意
燃油继电器输出	39	
起动继电器输出	-	直接接起动机线圈
可编程输出口 1	扩展 30A 继电器，继电器为 01，07，12，13 端提供电池电压。	ECU 电源 可编程输出口 1 配置成“ECU 电源”

控制器端子	9 针连接器	注意
CAN GND	SAE J1939 shield	CAN 通信屏蔽线(仅在 ECU 此端连接)
CAN(H)	SAE J1939 signal	使用阻抗为 120 欧姆的连接线
CAN(L)	SAE J1939 return	使用阻抗为 120 欧姆的连接线

测试软件中的发动机类型选择：**Cummins ISB**。

15.2CUMMINS QSL9

适合CM850发动机控制模块

控制器端子	50 针连接器	注意
燃油继电器输出	39	
起动继电器输出	-	直接接起动机线圈

控制器端子	9 针连接器	注意
CAN GND	SAE J1939 shield-E	CAN 通信屏蔽线(仅在 ECU 此端连接)
CAN(H)	SAE J1939 signal-C	使用阻抗为 120 欧姆的连接线
CAN(L)	SAE J1939 return-D	使用阻抗为 120 欧姆的连接线

测试软件中的发动机类型选择：**Cummins-CM850**。

15.3CUMMINS QSM11

适合CM750发动机控制模块。发动机机型为QSM11 G1, QSM11 G2。

控制器端子	C1 连接器	注意

燃油继电器输出	5&8	
起动继电器输出	-	直接接起动机线圈

控制器端子	3 针数据链路连接器	注意
CAN GND	C	CAN 通信屏蔽线(仅在 ECU 此端连接)
CAN(H)	A	使用阻抗为 120 欧姆的连接线
CAN(L)	B	使用阻抗为 120 欧姆的连接线

测试软件中的发动机类型选择：**Cummins ISB**。

15.4 DETROIT DIESEL DDEC III / IV(底特律)

控制器端子	发动机 CAN 接口	注意
燃油继电器输出	扩展 30A 继电器，继电器为 ECU 提供电池电压。	
起动继电器输出	-	直接接起动机线圈
CAN GND	-	CAN 通信屏蔽线(仅在控制器此端连接)
CAN(H)	CAN(H)	使用阻抗为 120 欧姆的连接线
CAN(L)	CAN(L)	使用阻抗为 120 欧姆的连接线

测试软件中的发动机类型选择：通用 **J1939**。

15.5 DEUTZ EMR2(道依茨)

控制器端子	F 连接器	注意
燃油继电器输出	扩展 30A 继电器，继电器为 14 端提供电池电压。保险丝为 16A	
起动继电器输出	-	直接接起动机线圈
-	1	连接电池负极
CAN GND	-	CAN 通信屏蔽线(仅在控制器此端连接)
CAN(H)	12	使用阻抗为 120 欧姆的连接线
CAN(L)	13	使用阻抗为 120 欧姆的连接线

测试软件中的发动机类型选择：**VolvoEDC4**。

15.6 JOHN DEERE(强鹿)

控制器端子	21 针连接器	注意
燃油继电器输出	G，J	
起动继电器输出	D	
CAN GND	-	CAN 通信屏蔽线(仅在控制器此端连接)
CAN(H)	V	使用阻抗为 120 欧姆的连接线
CAN(L)	U	使用阻抗为 120 欧姆的连接线

测试软件中的发动机类型选择：john Deere。

15.7 MTU MDEC

适合MTU发动机机型为2000系列, 4000系列。

控制器端子	X1 连接器	注意
燃油继电器输出	BE1	
起动继电器输出	BE9	
CAN GND	E	CAN 通信屏蔽线(仅在一端连接)
CAN(H)	G	使用阻抗为 120 欧姆的连接线
CAN(L)	F	使用阻抗为 120 欧姆的连接线

测试软件中的发动机类型选择：mtu-MDEC-303。

15.8 PERKINS(珀金斯)

适合ADEM3/ ADEM4发动机控制模块。发动机机型为2306, 2506, 1106, 2806。

控制器端子	连接器	注意
燃油继电器输出	1,10,15,33,34	
起动继电器输出	-	直接接起动机线圈
CAN GND	-	CAN 通信屏蔽线(仅在控制器端连接)
CAN(H)	31	使用阻抗为 120 欧姆的连接线
CAN(L)	32	使用阻抗为 120 欧姆的连接线

测试软件中的发动机类型选择：Perkins。

15.9 SCANIA

适合S6发动机控制模块。发动机机型为DC9, DC12, DC16。

控制器端子	B1 连接器	注意
燃油继电器输出	3	
起动继电器输出	-	直接接起动机线圈
CAN GND	-	CAN 通信屏蔽线(仅在控制器端连接)
CAN(H)	9	使用阻抗为 120 欧姆的连接线

CAN(L)	10	使用阻抗为 120 欧姆的连接线

测试软件中的发动机类型选择：**Scania**。

15.10 VOLVO EDC3(沃尔沃)

适合发动机机型为TAD1240, TAD1241, TAD1242。

控制器端子	“Stand alone”连接器	注意
燃油继电器输出	H	
起动继电器输出	E	
可编程输出口 1	P	可编程输出口 1 配置成“预热到起动开始”，并配置预热时间为 5 秒。

控制器端子	“Data bus”连接器	注意
CAN GND	-	CAN 通信屏蔽线(仅在控制器端连接)
CAN(H)	1	使用阻抗为 120 欧姆的连接线
CAN(L)	2	使用阻抗为 120 欧姆的连接线

测试软件中的发动机类型选择：**Volvo**。

15.11 VOLVO EDC4

适合发动机机型为TD520, TAD520 (optional), TD720, TAD720 (optional), TAD721, TAD722。

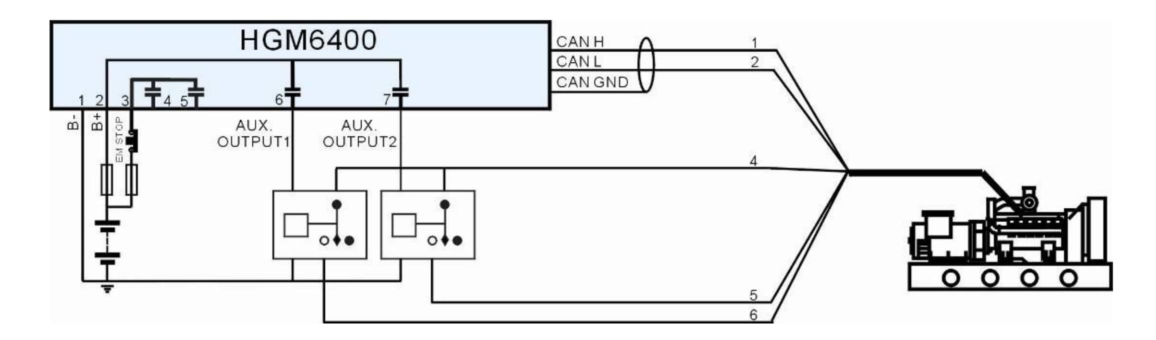
控制器端子	连接器	注意
燃油继电器输出	扩展 30A 继电器，继电器为 14 端提供电池电压。保险丝为 16A	
起动继电器输出	-	直接接起动机线圈
	1	连接电池负极
CAN GND	-	CAN 通信屏蔽线(仅在控制器端连接)
CAN(H)	12	使用阻抗为 120 欧姆的连接线
CAN(L)	13	使用阻抗为 120 欧姆的连接线

测试软件中的发动机类型选择：**VolvoEDC4**。

15.12 VOLVO-EMS2

适合Volvo发动机类型: TAD734, TAD940, TAD941, TAD1640, TAD1641,

TAD1642。



控制器端子	发动机 CAN 接口	注意
可编程输出口 1	通过外扩继电器，当可编程输出口 1 输出时，继电器常开触点闭合，使得发动机 8 针端子的 4#线与 6#线短接。	可编程输出口 1 配置成“ECU 停机”
可编程输出口 2	通过外扩继电器，当可编程输出口 2 输出时，继电器常开触点闭合，使得发动机 8 针端子的 4#线与 5#线短接。	可编程输出口 2 配置成“预热到起动开始”，并配置预热时间为 5 秒。
	3	电源负极
	4	电源正极
CAN GND	-	CAN 通信屏蔽线(仅在控制器此端连接)
CAN(H)	1(Hi)	使用阻抗为 120 欧姆的连接线
CAN(L)	2(Lo)	使用阻抗为 120 欧姆的连接线

测试软件中的发动机类型选择：Volvo-EMS2。

15.13 BOSCH(博世)

适合玉柴博世共轨电控发动机。

控制器端子	发动机 42 针接口	注意
燃油继电器输出	1.40	接发动机点火开关
起动继电器输出	-	直接接起动机线圈
CAN GND	-	CAN 通信屏蔽线(仅在控制器此端连接)
CAN(H)	1.35	使用阻抗为 120 欧姆的连接线
CAN(L)	1.34	使用阻抗为 120 欧姆的连接线

电池	发动机 2 针接口	注意

电池负极	1	线径 2.5mm^2
电池正极	2	线径 2.5mm^2

测试软件中的发动机类型选择：BOSCH。

如控制器与 ECU 通信中有任何问题，请与我公司联系。

16 安装

HGM6410 和 HGM6420 安装尺寸相同，该控制器设计为面板嵌入式，安装时由卡件固定。外形尺寸及面板开孔尺寸见下图：

